

KATSAUS ILMASTONMUUTOKSEEN

Pia Oesch
Energiateollisuus ry.
ATS-jäsenalaisuus
Vuojoen kartano 26.3.2007

Esityksen sisältö

- Ilmastonmuutoksen taustaa
- Kansainvälinen ilmastopolitiikka vuoteen 2012
- Ilmastopolitiikan lähtökohdat post-2012
 - Erilaisia lähestymistapoja
 - Keskeisiä kansainvälisiä tapahtumia
 - EU:n tiedonanto ja neuvottelulähtökohdat
 - EU-päästökaupan rooli
- Teknologian rooli
- Lopuksi – toimimmeko tarpeeksi nopeasti?

Ilmastonmuutoksen taustaa

Miksi ilmastonmuutos vaarallinen? Ja onko?

Todennäköiset seuraukset:

- Äärevät sääilmiöt lisääntyvät ja aiheuttavat tuhoa (myrkyt, tulvat yms.)
- Jäätiköt sulavat ja muuttavat meriveden pinnankorkeutta
- Merivirtauksissa tapahtuu muutoksia, mikä muuttaa ilmasto-oloja ennustamattomasti

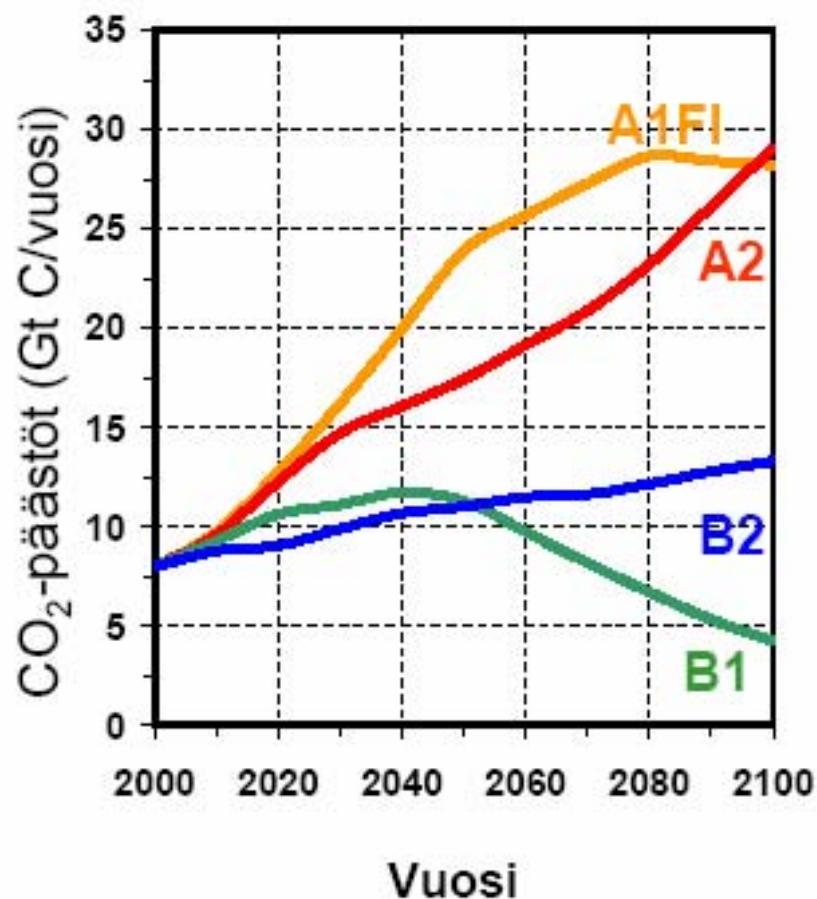
Epävarmuutta ennusteisiin luovat:

- pakotteet
- ilmaston luonnollinen vaihtelu
- mallien puutteet
- "yllätykset"

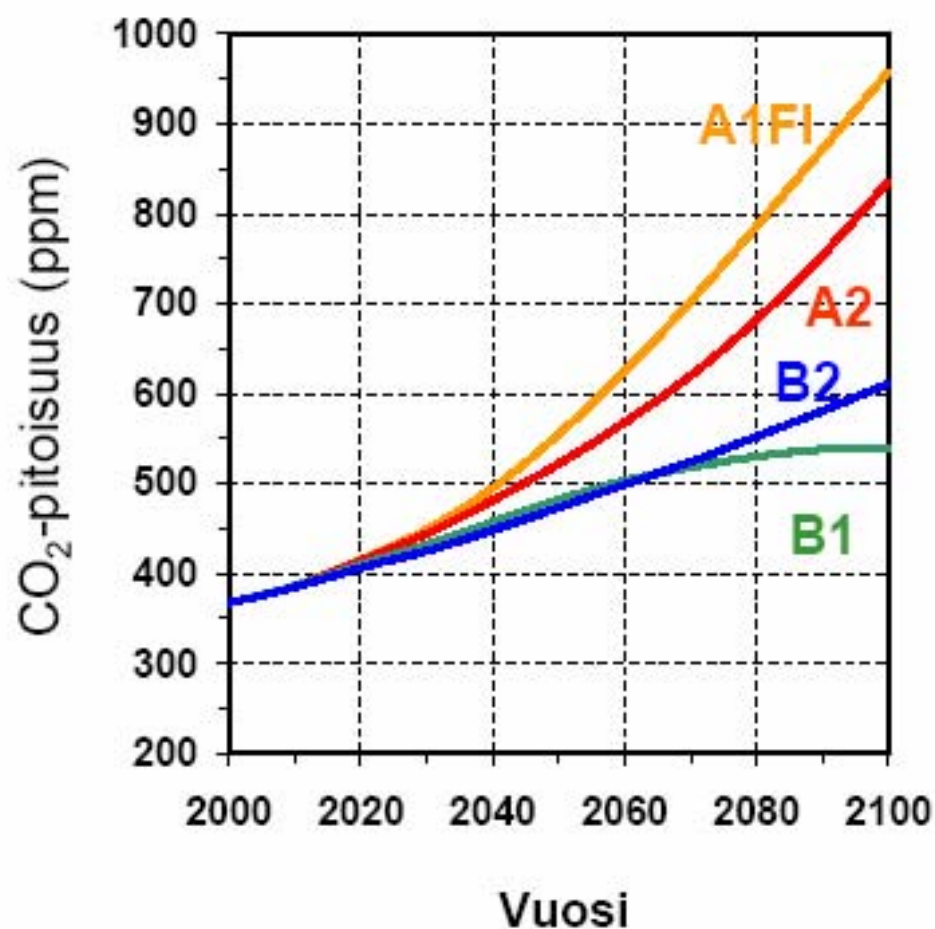


Ilmakehään kertyvä ylimääräinen CO₂ poistuu hitaasti ilmakehästä

SRES-päästöskenaariot

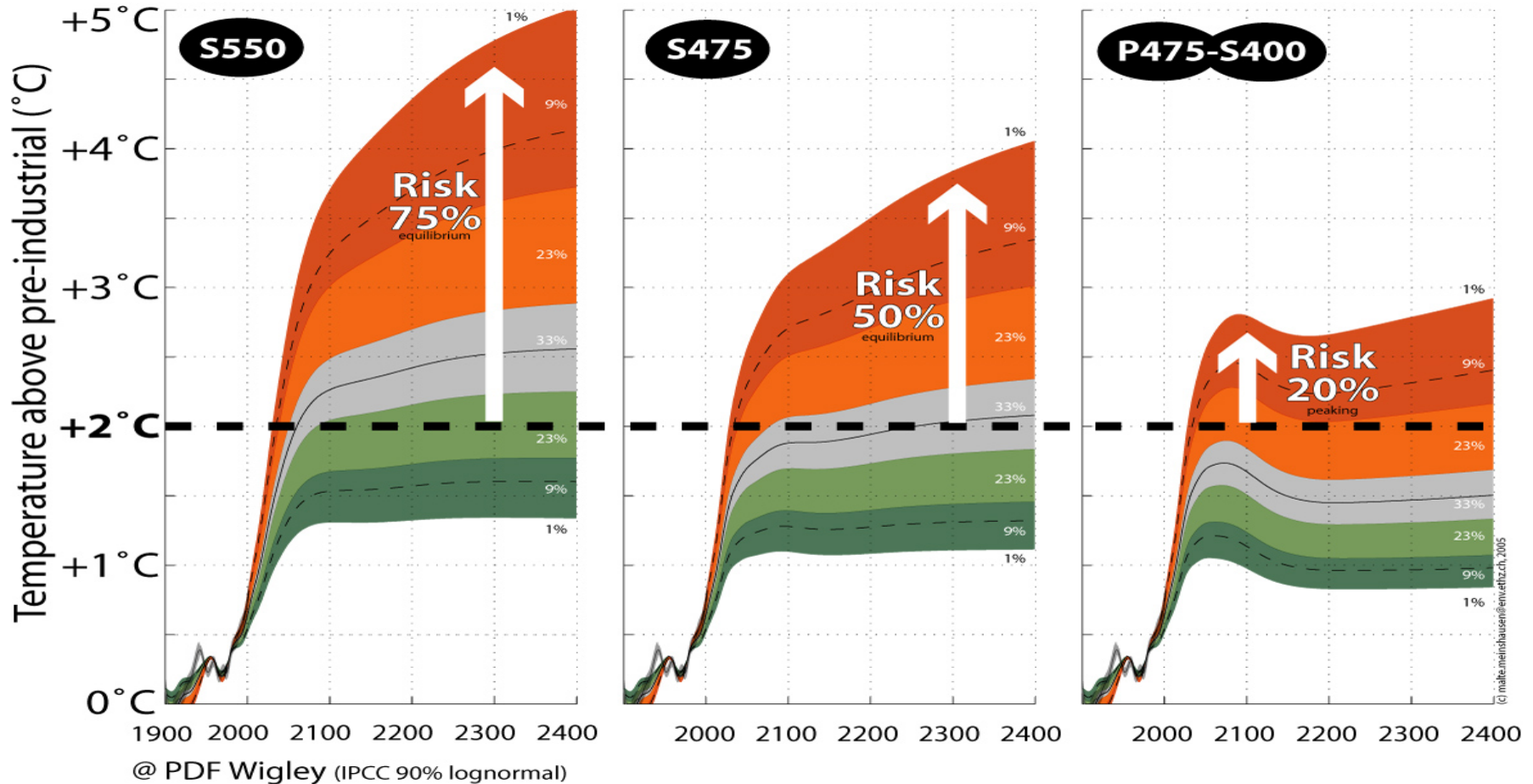


Hiilidioksidipitoisuus



CO₂-pitoisuuden vaikutus keskilämpötilaan

M. Meinshausen: COPMOP1, Montreal, DEFRA side event, Thursday, 8 December 2005

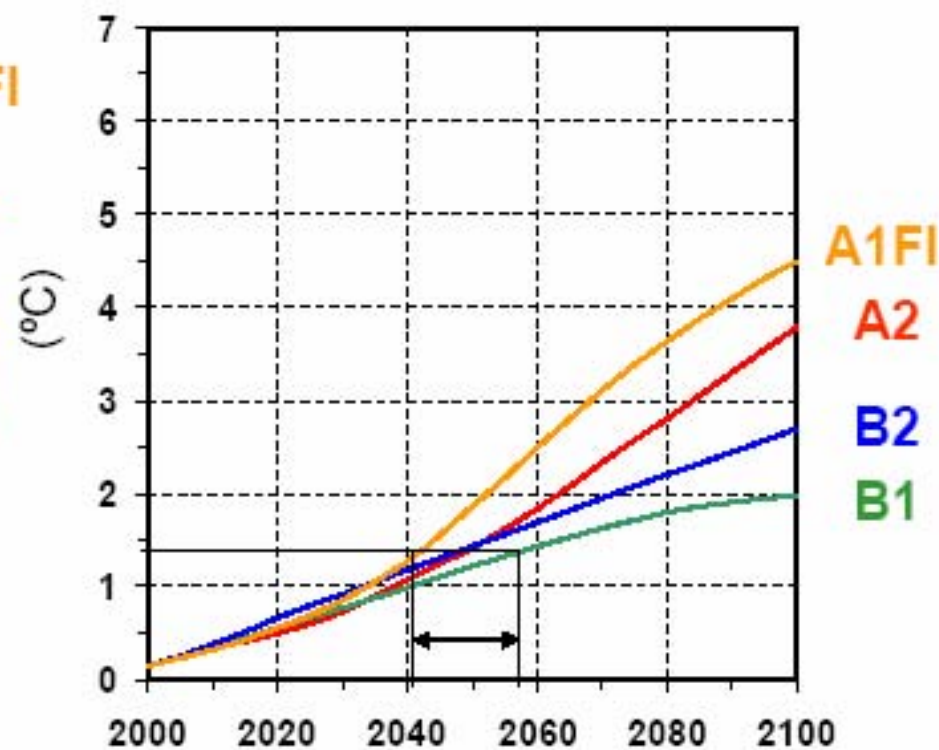
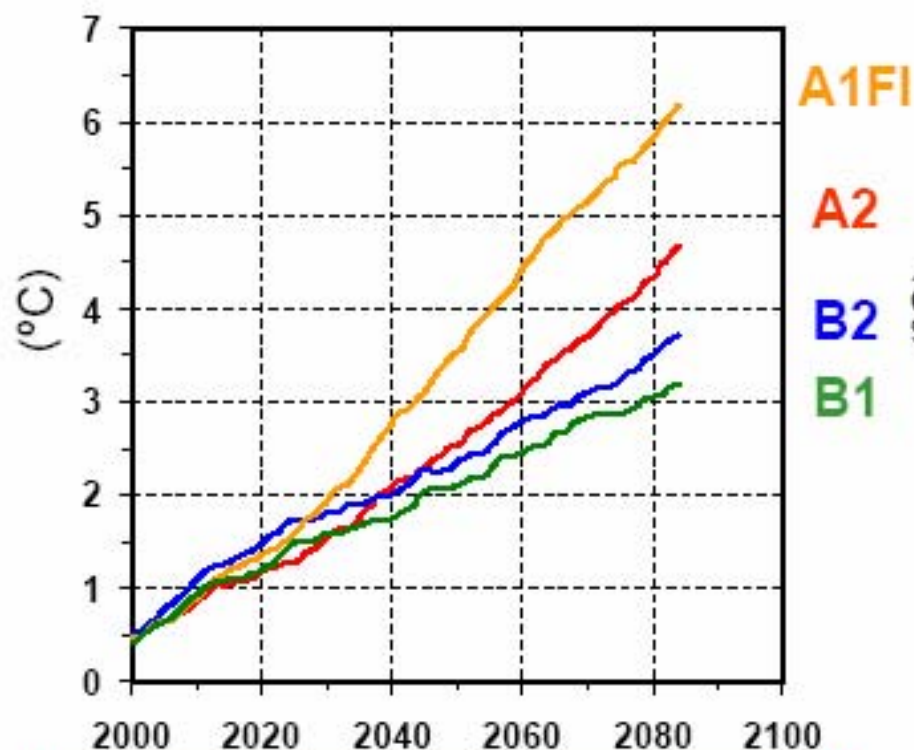




Suomessa lämpeneminen nopeampaa kuin keskimäärin

Suomen keskilämpötilan muutos*

Maapallon keskilämpötilan muutos*



Sopeutuminen ja hillintä

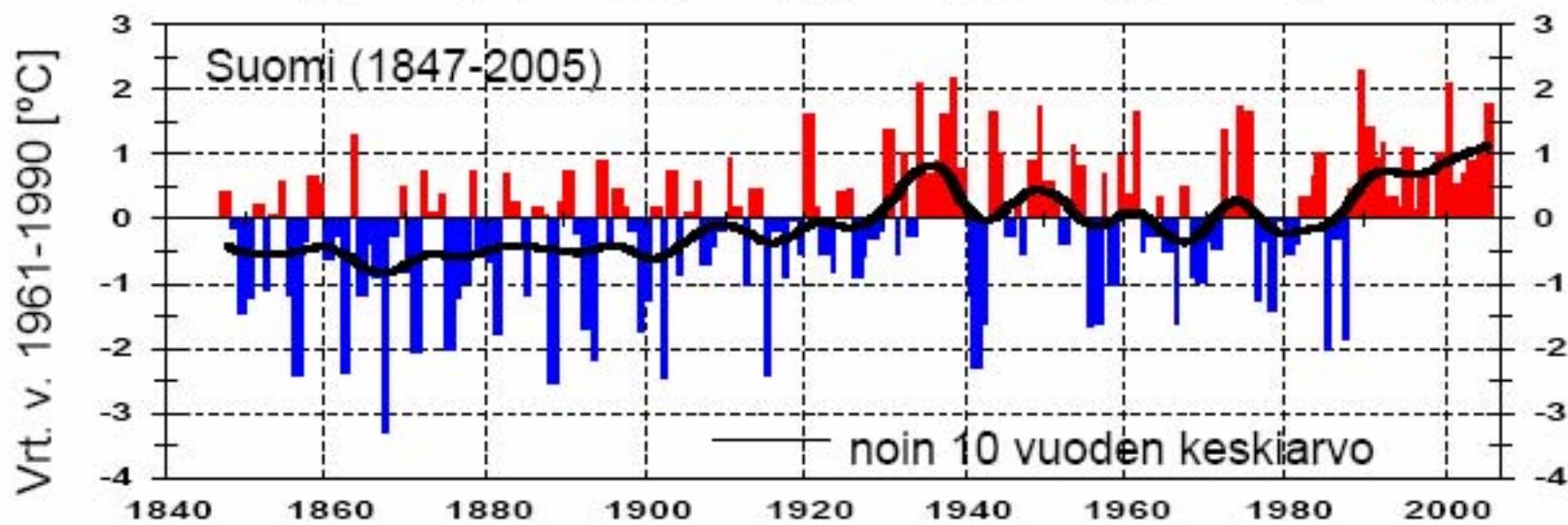
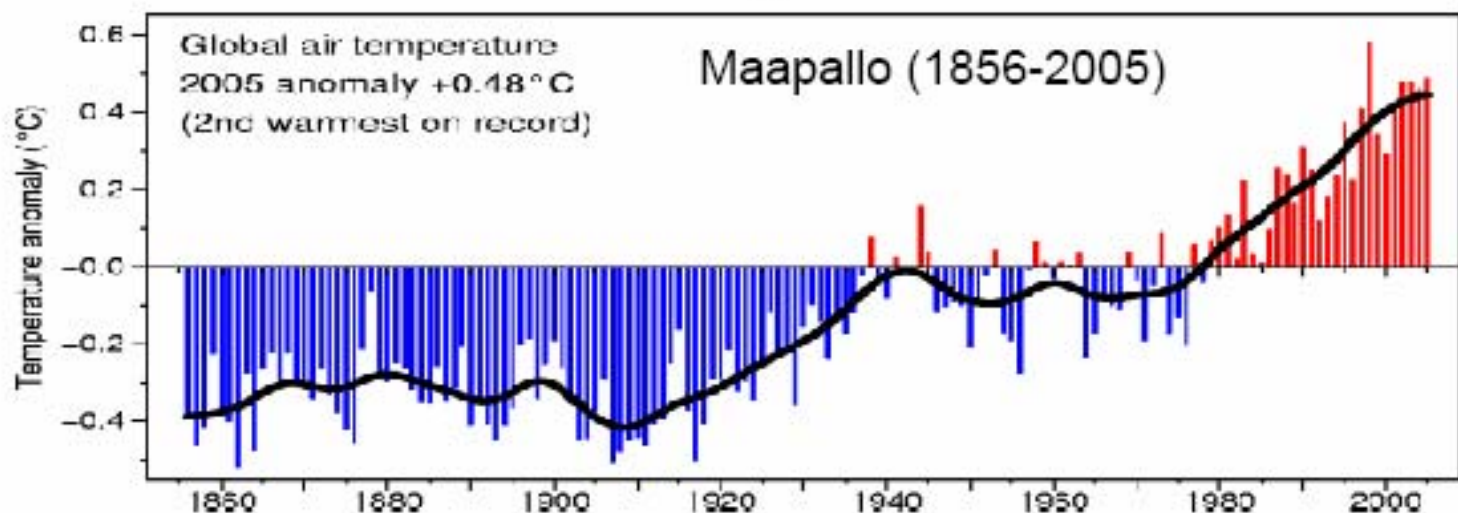
Jo havaittu lämpeneminen: 0.4–0.8°C / 100 v

Koko epävarmuushaarukka v. 2100: 1.4–5.8 °C

*Verrattuna v. 1990



Havaitut keskilämpötilat v. 2005 asti



Mitä tiedetään ilmastonmuutoksesta?

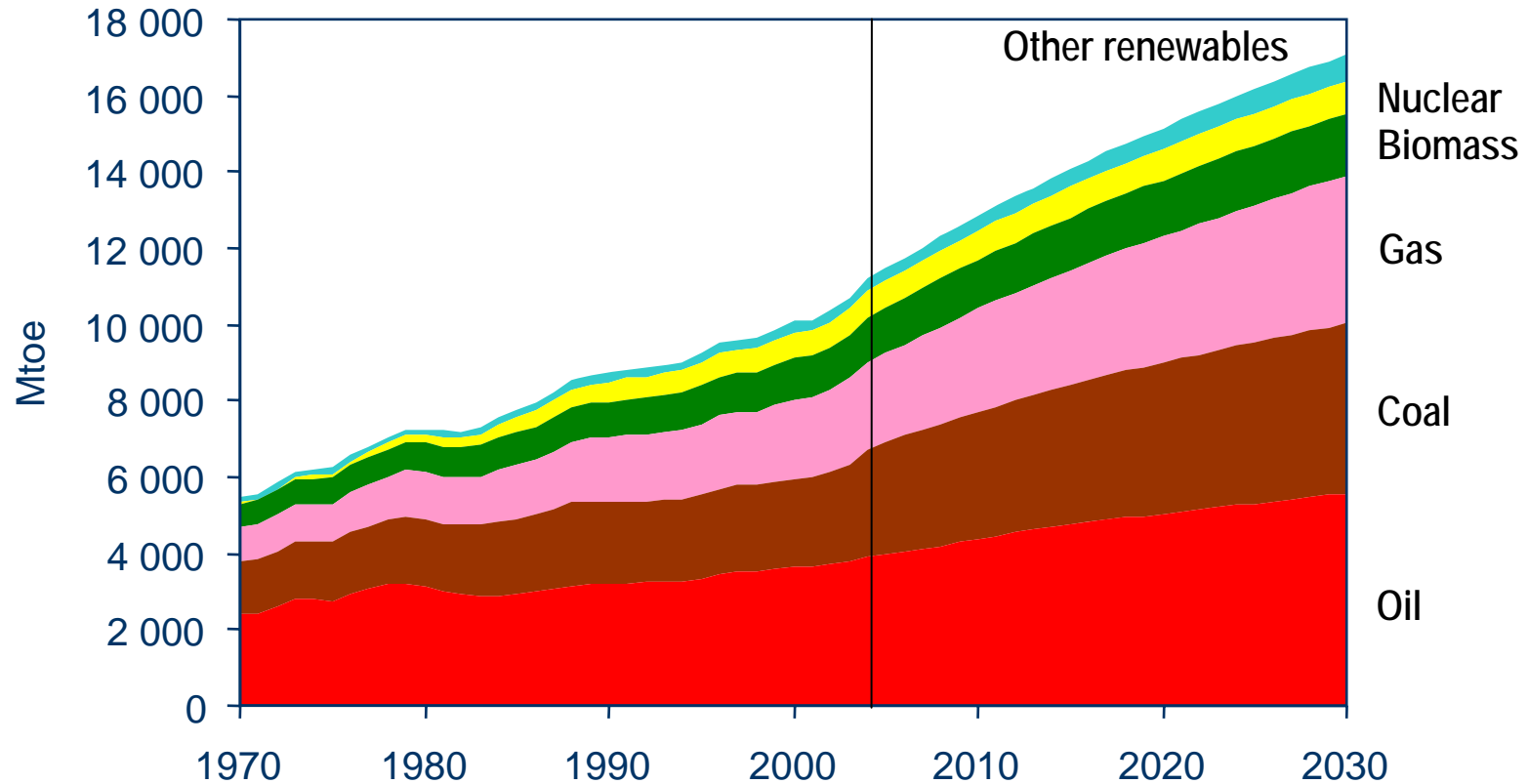
- Ilmakehän CO₂-pitoisuus on nyt korkeampi kuin satoihin vuosituhansiin
- CO₂-pitoisuus on kohonnut ihmiskunnan toimesta (fossiiliset polttoaineet: 75%)
- Ilmakehän CO₂-pitoisuus tulee kohoamaan koko kuluvan vuosisadan
- Maapallon ilmasto on lämmennyt
- Maapallon ilmasto tulee muuttumaan kuluvan vuosisadan aikana
- Suomen ilmasto on lämmennyt etenkin keväisin (maalis-toukokuu: n. 2 astetta 150 vuodessa)

Mitä ei tiedetä ilmastonmuutoksesta?

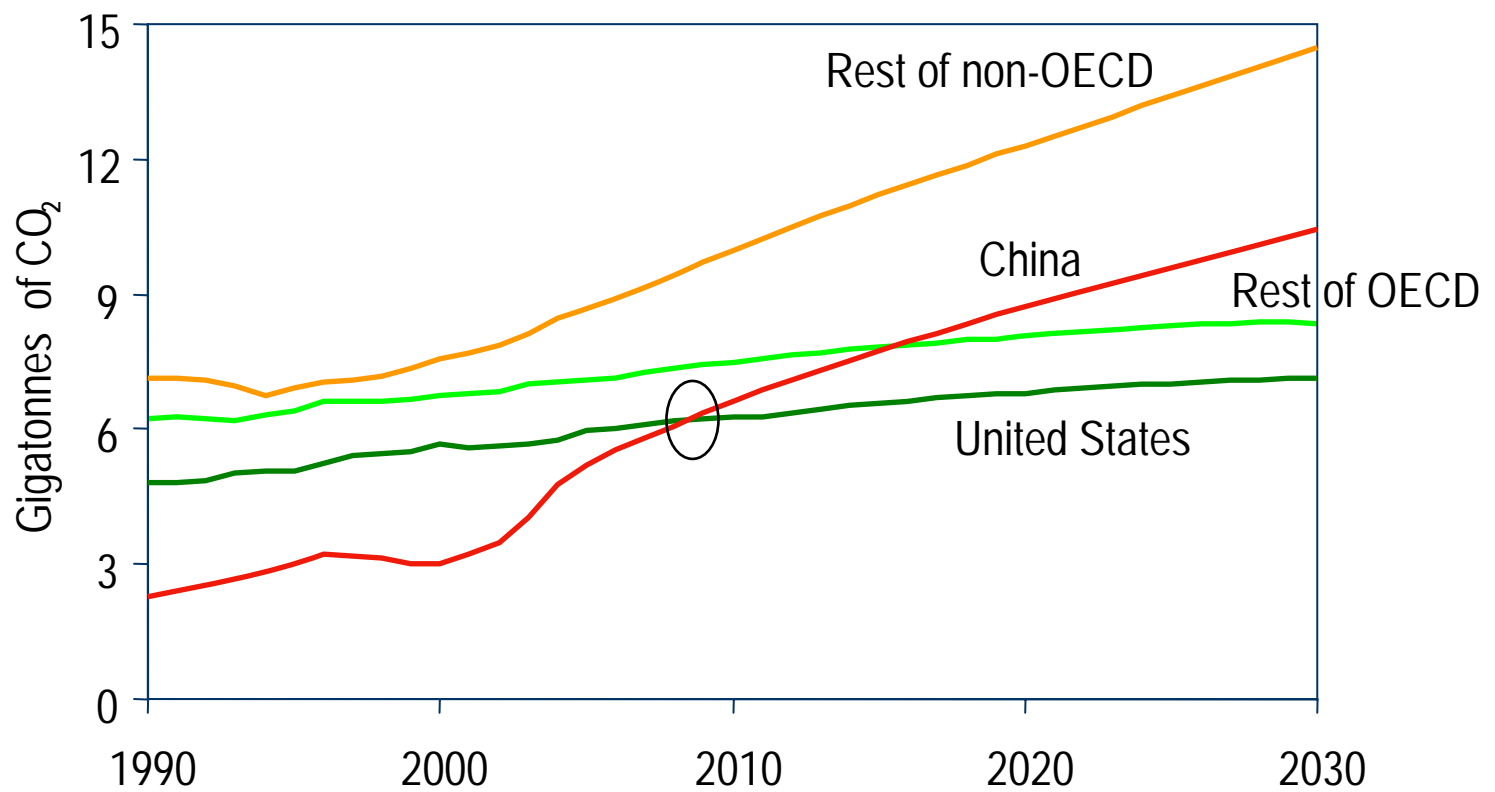
- Kuinka paljon maapallon/Suomen lämpötila nousee ja ääri-ilmiöt muuttuvat vuosisadan loppuun mennessä?
- Kuinka paljon leijuvat pienhiukkaset vaikuttavat ilmastoon?
- Miten paljon Pohjois-Atlantin merivirtaukset muuttuvat ilmastonmuutoksen myötä?

Tiedetään melko hyvin, miten parhaiten hillitä ilmastonmuutosta ja sopeutua sen vaikutuksiin. Tiedetään myös, että sekä hillitsemis- ja sopeutumistoimia tarvitaan!

Maailman primäärienergian kasvu



Maailman kasvihuonekaasupäästöjen kasvu



Kansainvälinen ilmastopolitiikka vuoteen 2012



Kioton pöytäkirja

- Jatkoa Rion ilmastopöytäkirjalle (1992), joka laajalti hyväksytty ja ratifioitu
- Merkittävä kansainvälispoliittinen sopimus
 - 165 maata ratifioinut
- Aloite päästöjen vähentämiseksi kestäväälle tasolle
- Ilmastovelvoitteet koskevat kuutta kasvihuonekaasua yhteensä
 - CO₂, N₂O, CH₄, SF₆, HFC, PFC
 - hiilidioksidi selvästi merkittävin
- Tavoitteena vähentää teollisuusmaiden päästöjä n. 5 % vuodesta 1990 vuosina 2008-2012; EU:n tavoite -8 %, joka jaettu jäsenvaltioille (EU-15) taakanjakosopimuksen mukaisesti

Kioton pöytäkirja

- Päästörajoitukset 38 valtiolle, mm.
 - EU-15 - 8 % (taakanjakosopimus)
 - USA - 7 % (ei ole ratifioinut)
 - Japani ja Kanada - 6 %
 - Australia + 8 % (ei ole ratifioinut)
 - Venäjä, Ukraina, Uusi-Seelanti 0 %
 - Itä-Euroopan siirtymätalouksien maat (ei kaikki) - 8 %;
ml. 8 uutta EU:n jäsenmaata
- Näistä Itä-Euroopan rajoitukset eivät edellytä mitään toimia, koska päästöt joka tapauksessa paljon alle sovitun tason
- Rajoitusten ulkopuolella mm.
 - Lähi-idän öljymaat, Kiina, Intia, Etelä-Amerikan maat, Kaakkois-Aasian kehittyvät teollisuusmaat, Etelä-Afrikka,...
 - tarkoitus oli, että näille rajoituksia myöhemmin

EU-15:n taakanjakosopimus

- EU jakoi tavoitteensa jäsenmaiden kesken
- Suomen tavoite palauttaa päästöt vuoden 1990 tasolle
- Prosentit eivät kerro sitä, kuinka haastava tavoite on
 - Suomen tavoite arvioitu useassa analyysissä yhdeksi kalleimmista tavoittaa
- Suomen päästöt
 - 1990 noin 71 MtCO₂-ekv.
 - 2008-2012 keskimäärin noin 83 MtCO₂-ekv.

Luxemburg	-28 %
Saksa	-21 %
Tanska	-21 %
Itävalta	-13 %
Iso-Britannia	-12,5 %
Belgia	-7,5 %
Italia	-6,5 %
Hollanti	-6 %
Suomi	0 %
Ranska	0 %
Ruotsi	+ 4 %
Irlanti	+ 13 %
Espanja	+ 15 %
Kreikka	+ 25 %
Portugali	+ 27 %

Päästötilanne eräiden maiden osalta

Maa	Päästöt 90	Päästöt 04	Muutos	Velvoite
EU-15	4 252	4 228	- 0,6%	- 8 %
-Suomi	71,1	81,4	+ 14,5 %	0 %
-Saksa	1 226	1 015	- 17,2 %	- 21 %
-Ranska	567	563	- 0,8 %	0 %
-UK	776	665	- 14,3 %	- 12,5 %
-Espanja	287	428	+ 49 %	+ 15 %
Puola	564	388	- 31 %	- 6 %
Venäjä	2 975	2 024	- 32 %	0 %
USA	6 103	7 067	+ 16 %	(- 7%)
Australia	423	529	+ 25 %	(- 6 %)
Japani	1 272	1 355	+ 6,5 %	- 6 %
Annex I *)	11 824	10 012	- 15,3 %	- 5 %
Annex I**)	18 552	17 932	- 3,3 %	- 5,2 %



Ilmastopolitiikan lähtökohdat POST-2012

Ilmastopolitiikan lähtökohdat post-2012

- Ilmastonmuutoksen tieteellinen näyttö vahva
 - etenee luultua nopeammin, paljon uutta tietoa
 - Stern–raportti: torjunta halvempaa kuin sopeutuminen
 - Epämiellyttävä totuus / Al Gore
- Taloudellinen ja kauppapoliittinen merkitys
 - toimitusvarmuus – kilpailukyky – ilmasto (Moskova – Lissabon – Kioto)
- Energiantarve ja päästöt jyrkässä kasvussa
- Globalisaatio, kehittyvät kehitysmaat

Ilmastopolitiikan lähestymistapoja

- EU ja ehkä osa muista teollisuusmaista halukas jatkamaan maakohtaisilla päästökatoilla
 - edellyttää laajempaan osallistumista
- Kehitysmaat eivät halua kiintiöitä
 - motiivina mekanismien jatko = rahoitus investointeihin
- USA kehittää teknologiaa ja kumppanuuksia
- Venäjä haluaa vapaaehtoisia tai suhteellisia tavoitteita
- Monilla mailla omia erityistavoitteitaan

COP11/MOP1 Montreal vuonna 2005

Post-2012 ilmastoneuvotteluja kolmella raiteella

1. YK:n ilmastosopimuksen alla käynnistyy dialogi
 - Kattaa kaikki ilmastosopimuksen maat (ml. USA ja kehitysmaat)
 - Korostaa teknologian merkitystä
 - Ei tähtää velvoittaviin päästövähennyksiin tai muihin sitoumuksiin
2. Kioton pöytäkirjan alla neuvottelu teollisuusmaiden päästövähennyksistä
 - Mukana vain teollisuusmaat, joilla jo nyt päästökiintiö
3. Kioton pöytäkirjan uudelleentarkastelu
 - "sääntömääräinen uudelleentarkastelu"
 - Teoriassa mahdollistaa mm. kehitysmaiden veloitteet

COP12/MOP2 Nairobi vuonna 2006 "Välikokouksen" tuloksia

1. Kaikkien maiden dialogi
 - jatkoseminaarista sovittiin
 - mm. Sternin raportti esiteltiin
2. Kioton pöytäkirjan osapuolten jatkotavoitteet
 - työohjelmasta sovittiin
 - etenee muita raiteita paljon nopeammin ja vakavammin
3. Kioton pöytäkirjan uudelleentarkastelu
 - päätettiin käynnistää 2008
 - kehitysmaille luvattiin, ettei sitovia vähennysvelvoitteita

Ilmastopolitiikan jakautuminen vaikuttaa
syvenevän

EU:n ilmastopoliittiset neuvotteluasetelmat

Communication on Limiting Global Climate Change to 2 degrees Celsius

- EU:n yksipuolinen sitoutuminen kasvihuonekaasujen vähentämiseen vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta
- Keskeisessä asemassa EU ETS kehittäminen, energiatehokkuuden parantaminen (20 % vuoteen 2020), uusiutuvien energialähteiden edistäminen (20 % vuoteen 2020), CCS-tekniikan käyttöönotto ja T&K sekä päästöjen vähentäminen liikennesektorilla ja muilla sektoreilla
- kv-eteneminen Kioto-pohjalta; 30 % päästövähennys teollistuneille maille vuoteen 2020 ja kehitysmailla määrälliset tavoitteet kehityksen mukaan + kehitetään CDM:a, rahoitusta sekä sektorikohtaista ETS teollisuudelle

Päästökauppajärjestelmää kehitetään vuodesta 2013 eteenpäin

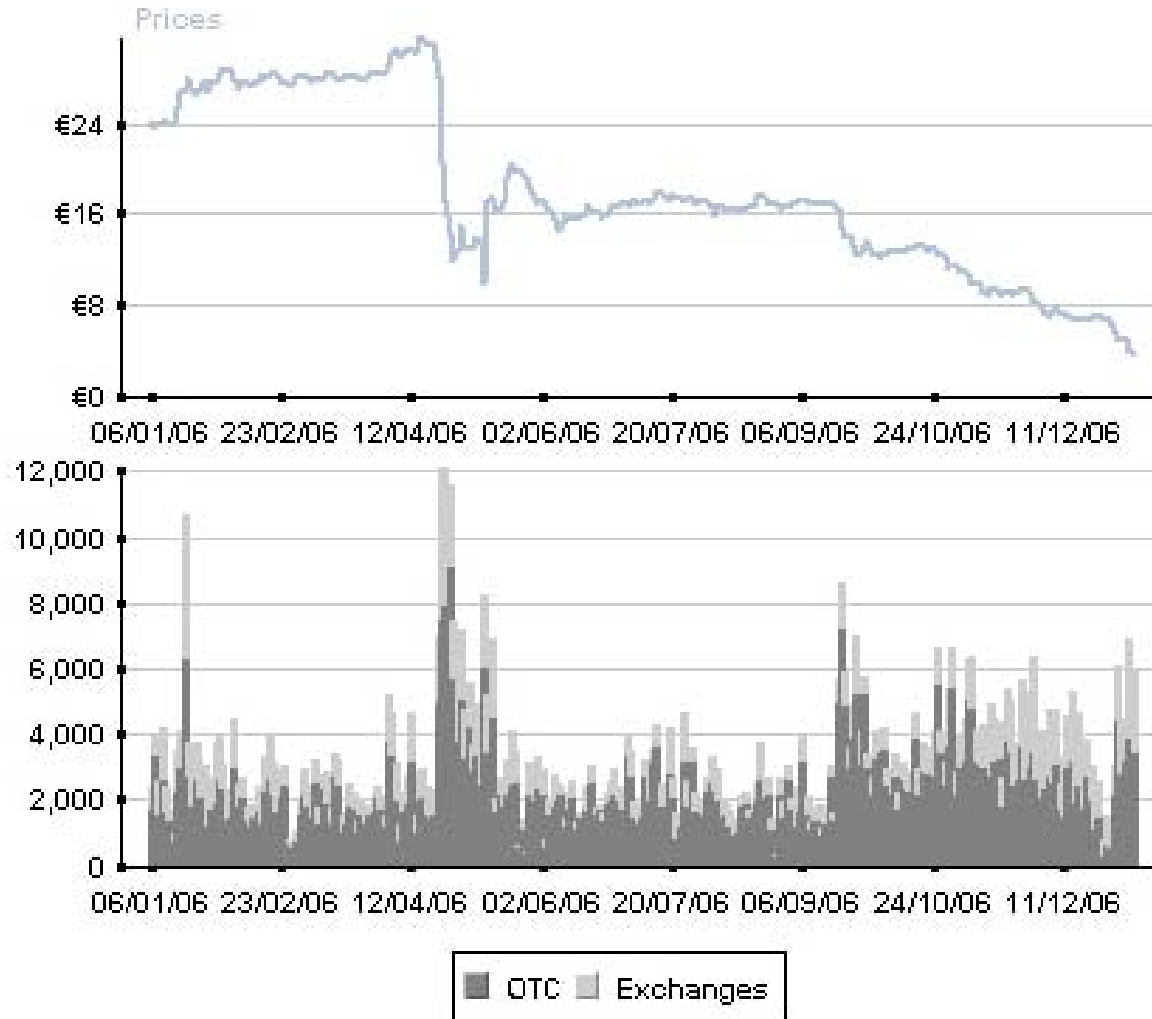
- Päästökauppadirektiivi on komissiossa uudelleentarkastelun alaisena; komissiolta ehdotus syksyllä 2007
- Komission tiedonanto "Building a global carbon market", 13.11.2006
- Tarkastelussa harkitaan muutoksia muun muassa:
 - soveltamista uusille toimialoille
 - hiilidioksidin rinnalle muita kasvihuonekaasuja
 - päästöoikeuksien jaon harmonisointia (benchmarking, huutokauppa,...?); erityisesti uudet laitokset
 - toimivallan siirtämistä enemmän komissiolle
 - päästöjen tarkkailun ja todentamisen harmonisointia
 - kytkemistä maailman muihin päästökauppajärjestelmiin

Päästökaupan tavoite on vaikuttaa tarjontaan ja kysyntään hiilidioksidin hinnan kautta

- Päästöttömien ja vähäpäästöisten kilpailukyky paranee
 - edistää investointeja ja nostaa käyttöasteita
 - päästöllisen tuotannon päästöoikeuksien on tarkoitus olla yksi investointien rahoituslähde
- Vaikutus kysyntään aiheutuu tuotteiden hinnanmuutoksista
- Kilpailu markkinoilla pyrkii pitämään vaikutukset mahdollisimman vähäisinä (edullisina)

Päämääränä kasvihuonekaasupäästöjen kustannustehokas vähentäminen

Päästöoikeuden hinnankehitys vuonna 2006



Päivän hinta
22.3.2007
1,03€, rajut muutokset
mahdollisia myös
seuraavalle
päästökaupunkaudelle
siirryttäessä, koska komissio
kiristää maiden
jakosuunnitelmia.

Päästökaupan tehokkaan toiminnan edellytyksiä

- Muiden maiden mukaantulo päästökauppaan; globaalit markkinat
- Jäsenmaiden muu energia- ja ilmastopolitiikka sovitettava yhteen päästökaupan kanssa
 - verotus, uusiutuvien tuet, investointimahdollisuudet eri energiamuotoihin avattava
- Järjestelmän pitkäjänteisyyttä kehitettävä
 - ongelmana ilmastopolitiikan epäselvä jatko
- Päästöoikeusmarkkinan läpinäkyvyyttä lisättävä
- Yhteydet projektimekanismeihin (JI ja CDM) oltava selvät

Teknologian rooli

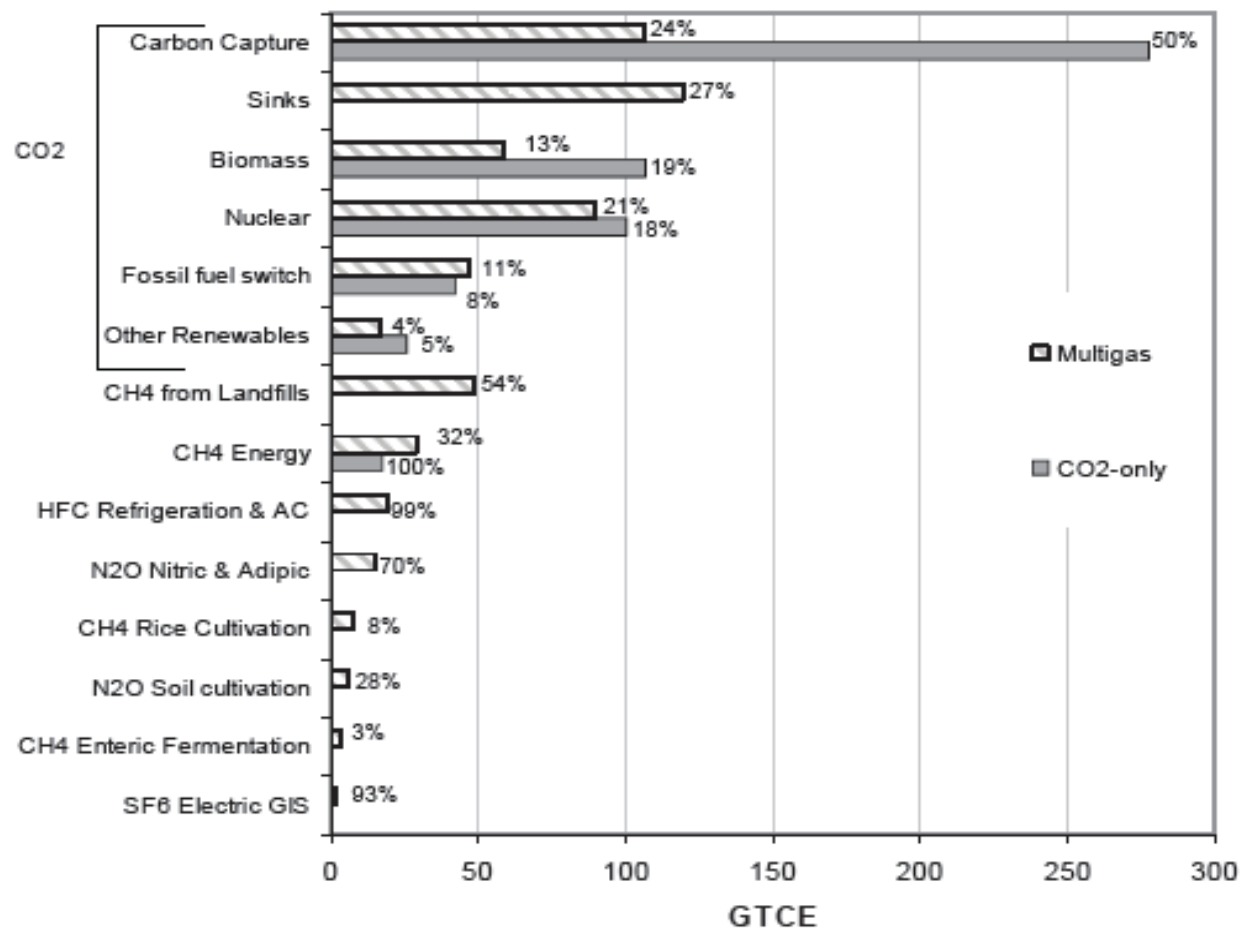
Katsaus teknologisiin vaihtoehtoihin

TEKNOLOGIA AVAINASEMASSA ILMASTONMUUTOKSEN TORJUMISESSA

- Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen
 - Energian säästö ja hyötysuhteen nosto
 - Ydinvoima
 - Fossiilisten polttoaineiden käyttö hiilidioksidin talteenotolla ja pitkäaikaisella varastoinnilla (CCS)
 - Biopolttoaineet (ml. CCS)
 - Muut uusiutuvat energianlähteet
 - Polttoaineen vaihto
 - Nielut esim. metsityksen avulla
- Muiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen
 - Metaanin talteenotto esim. kaatopaikoilta ja käyttö
 - Dityppioksidipäästöjen vähentäminen (esim. typpihapon tuotanto)
 - Fluoratut kaasut

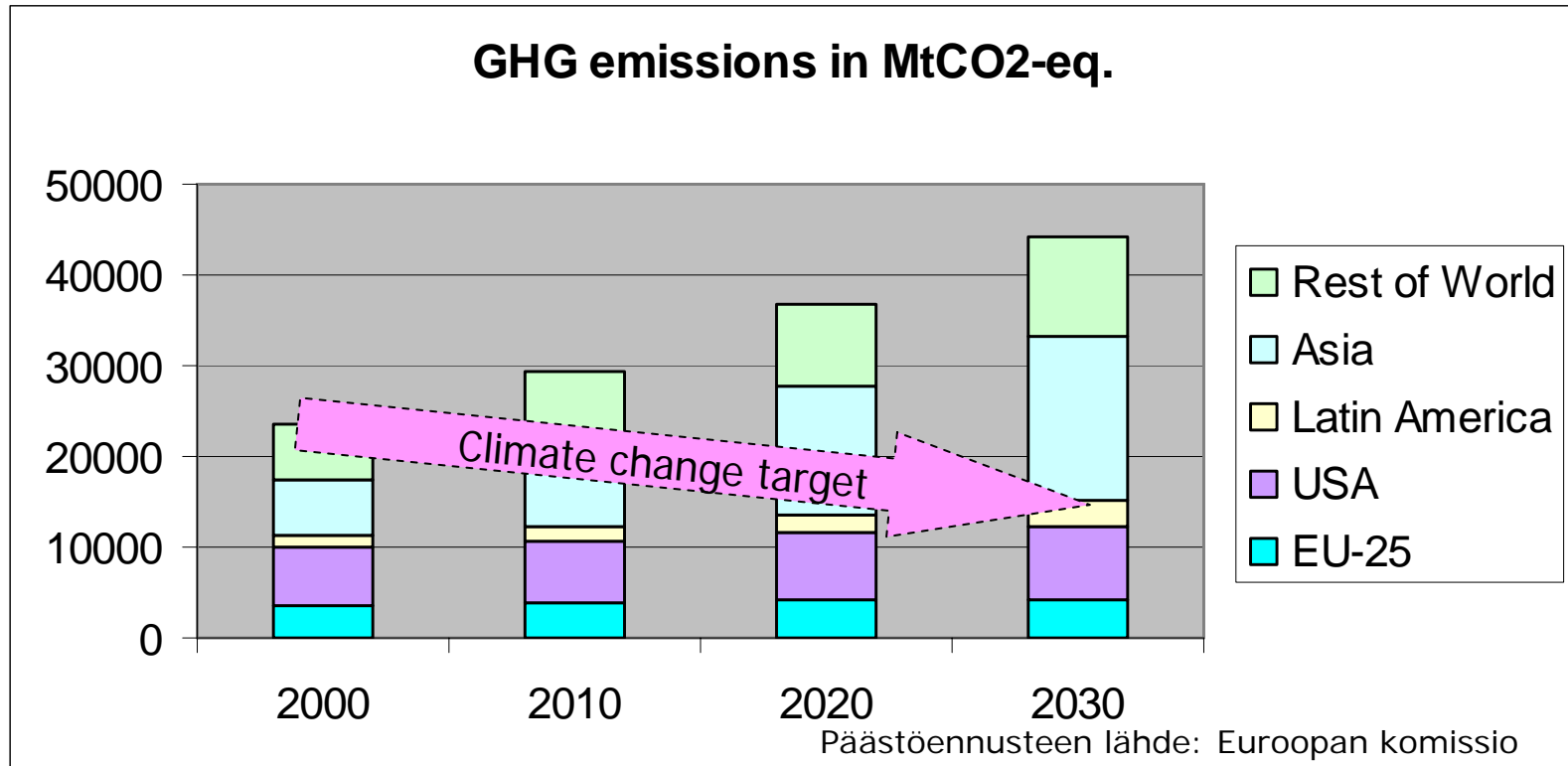
KHK-päästöjen vähennyspotentialiaali eri teknologioilla

Kumulatiivinen vähennyspotentialiaali vuonna 2000-2100



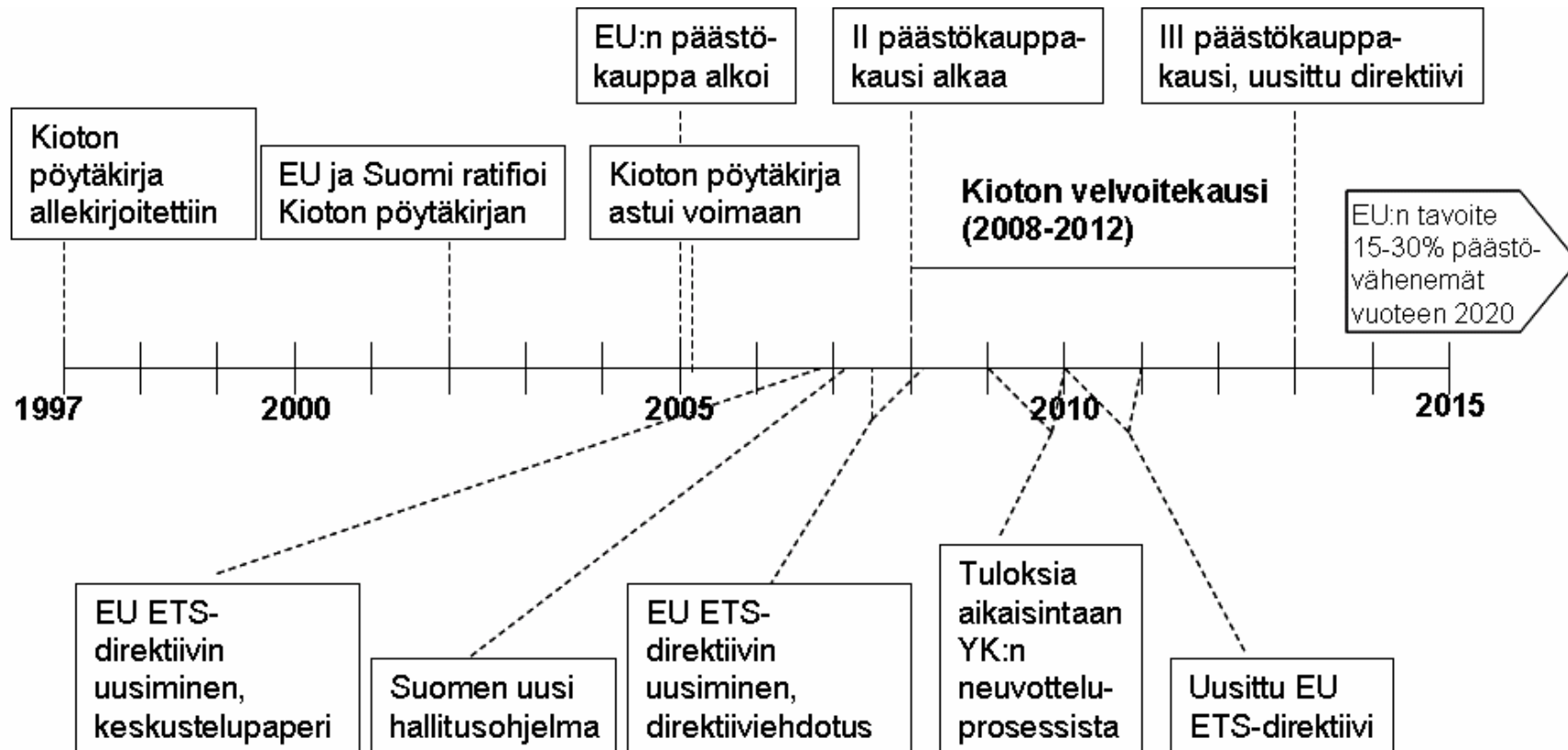
Lopuksi – toimimmeko tarpeeksi nopeasti?

Maailman kasvihuonekaasupäästöjen kehitys



Kaikkien maiden osallistumista kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi tarvitaan

Ilmastopoliittinen aikajana



Toimitaanko tarpeeksi nopeasti ja laajalla rintamalla??

